

# 经济新常态下重庆汽车产业转型 升级测度及评价研究

袁彩微 付勇

(四川农业大学, 四川成都 611130)

**【摘要】**产业转型升级是经济新常态的必经过程, 本文以经济新常态的“五大发展理念”构建指标体系, 运用熵权法测度 2011—2017 年重庆汽车产业转型升级效果。结果表明: 重庆汽车产业整体转型升级水平不断提高, 但绿色发展和共享发展呈下降趋势, 说明汽车产业应更注重低碳节能以及企业内部的经营管理。

**【关键词】**产业转型升级; “五大发展理念”; 熵权法

**【中图分类号】** F424

**【文献标识码】** A

**【文章编号】** 1671—1602(2019)04—0069—03

## 1 前言

汽车产业具有产业链条长、综合属性较强、产品结构复杂等特点, 在我国经济发展过程中具有不可撼动的地位。重庆市拥有长安、力帆、小康等知名车企, 汽车产业是重庆市的支柱产业之一, 2017 年重庆市汽车年产 299.82 万辆, 产量位居全国前列。汽车产业迅猛发展的同时也面临双重困境, 一是环境的严峻约束。汽车保有量的增加导致了环境污染并严重危害了国民的身体健康。二是产业结构优化和效率提升面临巨大挑战。随着国际、国内经济形势的“新常态”化以及全球产业结构的发展趋势, 汽车产业向新能源、网联化、智能化和专业化发展将成为必然趋势, 汽车产业转型升级已成为目前发展的迫切要求。国家十三五发展纲要提出的“五大发展理念”为汽车产业转型升级指明方向, 成为汽车行业后续政策法规的顶层设计框架。基于此本文构建评价指标体系, 对重庆汽车产业转型升级进行测度及评价, 并提出相关建议促进汽车产业实现由“大”向“强”的转变。

## 2 评价指标体系的构建与测度方法

### 2.1 评价指标体系的构建及指标说明

遵循科学性原则、系统性原则、可比性原则和可操作性原则, 结合汽车产业转型升级的目标, 本文共选取 18 个指标构建评价指标体系(见表 1), 各指标选取的主要具体情况如下。

第一, 绿色发展指标反映汽车产业的可持续发展能力, 以汽车产业单位产值废气排放量、废水排放量、产值电耗、产值能耗和固体废物综合利用率进行衡量。汽车产业属于高经济效益产业, 但同时也是污染和能耗较大的产业, 为进一步实现可持续发展, 提升汽车产业的发展质量, 必须增强该行业的环保意识和环保能力, 因此“绿色发展”是汽车产业实现转型升级的主要目标。

**作者简介:**袁彩微(1995.09—), 女, 汉族, 重庆涪陵人, 硕士在读, 四川农业大学经济学院。

付勇, 男, 汉族, 四川农业大学经济学院。

第二，创新发展指标反映汽车产业的核心竞争力，以汽车产业 R&D 经费投入强度、R&D 人员全时当量、科研机构数和新产品产值比重进行衡量。重庆汽车产业目前仍存在零配件制造技术含量低、产品档次较低、自主创新能力不足等问题，为抢占市场份额争做行业领军者，必须提高其核心竞争力。因此“创新发展”是汽车产业实现转型升级的必要途径。

第三，开放发展指标反映汽车产业的国际竞争力，以汽车产业出口交货值比重、贸易竞争力指数、外商投资和港澳台投资产值比重进行衡量。在经济全球化、“一带一路”战略深入实施等背景下，重庆市政府采取多项举措积极扶持本地汽车龙头企业，使其能对沿线国家产生强大的吸引力以便开拓海外市场，逐步推进国际化经营。因此“开放发展”是汽车产业实现转型升级的重要标志。

表 1 汽车产业转型升级的评价指标体系

主指标	子指标	单位	指标属性
A 绿色发展	A1 汽车产业单位产值废气排放量	亿标立方米/亿元	-
	A2 汽车产业单位产值废水排放量	万吨/亿元	-
	A3 汽车产业单位产值电力消耗量	万千瓦时/万元	-
	A4 汽车产业单位产值能源消耗量	吨标准煤/万元	-
	A5 汽车产业固体废物综合利用率	%	+
B 创新发展	B1 汽车产业 R&D 经费投入强度	%	+
	B2 汽车产业 R&D 人员全时当量	人年	+
	B3 汽车产业科研机构数	个	+
	B4 汽车产业新产品产值比重	%	+
C 开放发展	C1 汽车产业出口交货值比重	%	+
	C2 汽车产业贸易竞争力指数	-	+
	C3 汽车产业外商投资和港澳台投资产值比重	%	+
D 协调发展	D1 汽车产业私营企业产值比重	%	+
	D2 交通运输、仓储和邮电业产值	亿元	+
	D3 房地产业产值	亿元	+
E 共享发展	E1 汽车产业全员劳动生产率	元/人·年	+
	E2 汽车产业企业利税率	%	+
	E3 汽车产业流动资产周转率	次	+

资料来源:《重庆统计年鉴》(2012-2018)

第四，协调发展指标反映汽车产业自身产业结构水平及关联产业的带动作用，以汽车产业私营企业产值比重、房地产业产值和交通运输、仓储和邮电业产值进行衡量。重庆汽车产业由本土企业主导，近年来私营企业发展迅速成为汽车产业增长的重要动力，此外房地产业和交通运输、仓储和邮电业与汽车产业息息相关，关联产业的发展会影响汽车产业发展趋势。因此“协调发展”是汽车产业实现转型升级的重要因素。

第五，共享发展指标反映汽车产业的经济效益水平，以汽车产业全员劳动生产率、企业利税率和流动资产周转率进行衡量。汽车产业生产能力的提升及经营管理水平的提高会拉动整体经济发展。因此“共享发展”是汽车产业实现转型升级的关键方法。

## 2. 2 测度方法

本文选用熵权法确定各指标的权重大小，熵权不仅能客观体现决策时某指标在指标体系中的重要程度，而且能突出反映指标权重随时间变化状况，比较适合区域经济评价研究。熵权法的具体步骤如下：

(1) 构建标准化指标矩阵。为消除量纲的影响得到准确的评价结果，需要对数据做标准化处理。

$$\text{正向指标: } r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{j\min}}{x_{j\max} - x_{j\min}}$$

$$\text{逆向指标: } r_{ij} = \frac{x_{j\max} - x_{ij}}{x_{j\max} - x_{j\min}}$$

其中  $x_{ij}$  表示第  $i$  年指标  $j$  的值， $x_{j\min}$  表示全部年份中指标  $j$  的最小值， $x_{j\max}$  表示全部年份中指标  $j$  的最大值， $r_{ij}$  表示第  $i$  年指标  $j$  的标准值。由此构建标准化指标矩阵：

$$R = (r_{ij})_{n \times m} = \begin{bmatrix} r_{11} & \cdots & r_{1m} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{n1} & \cdots & r_{nm} \end{bmatrix}, \quad i = 1, 2, \dots, n; \quad j = 1, 2, \dots, m$$

$$y_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^n r_{ij}}$$

(2) 构建比重矩阵式。依据公式  $y_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^n r_{ij}}$ ，计算第  $i$  年第  $j$  项指标的比重。其中  $r_{ij}$  表示第  $i$  年指标  $j$  的标准值， $n$  为年份数， $0 \leq y_{ij} \leq 1$ 。

(3) 确定各指标熵值。利用信息熵的计算公式  $e_j = -K \sum_{i=1}^n (y_{ij} \times \ln y_{ij})$  求得各指标熵值，则效用值  $h_j = 1 - e_j$ 。其中  $K = \frac{1}{\ln n}$ 。如果  $y_{ij} = 0$ ，则  $y_{ij} \times \ln y_{ij} = 0$ 。

(4) 确定各指标权重。熵值法中指标的价值系数越高，其重要性越大权重也越大。依据

$$w_j = \frac{h_j}{\sum_{j=1}^m h_j}, \quad j = 1, 2, \dots, m$$

，得各项指标的权重。

(5)综合指数的确定。用  $Z_i$  表示第  $i$  年的综合指数:

$$Z_i = \sum_{j=1}^m r_{ij} \times w_j, i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m$$

### 3 评价结果

运用熵权法得到 2011—2017 年重庆市汽车产业绿色发展、创新发展、开放发展、协调发展、共享发展和综合发展的评价价值, 如表 2 和图 1 所示。

表 2 2011 - 2017 年重庆汽车产业转型升级评价

年份	绿色发展	创新发展	开放发展	协调发展	共享发展	综合发展
2011	0.0686	0.0026	0.0831	0.0007	0.0331	0.1881
2012	0.0852	0.0455	0.1385	0.0292	0.0327	0.3544
2013	0.0678	0.0321	0.1163	0.0329	0.0587	0.3298
2014	0.2449	0.0655	0.0872	0.0673	0.1075	0.6000
2015	0.2387	0.1048	0.0747	0.1104	0.1066	0.6586
2016	0.2115	0.0983	0.0142	0.1667	0.0949	0.6035
2017	0.1815	0.1932	0.0565	0.1822	0.0724	0.7108

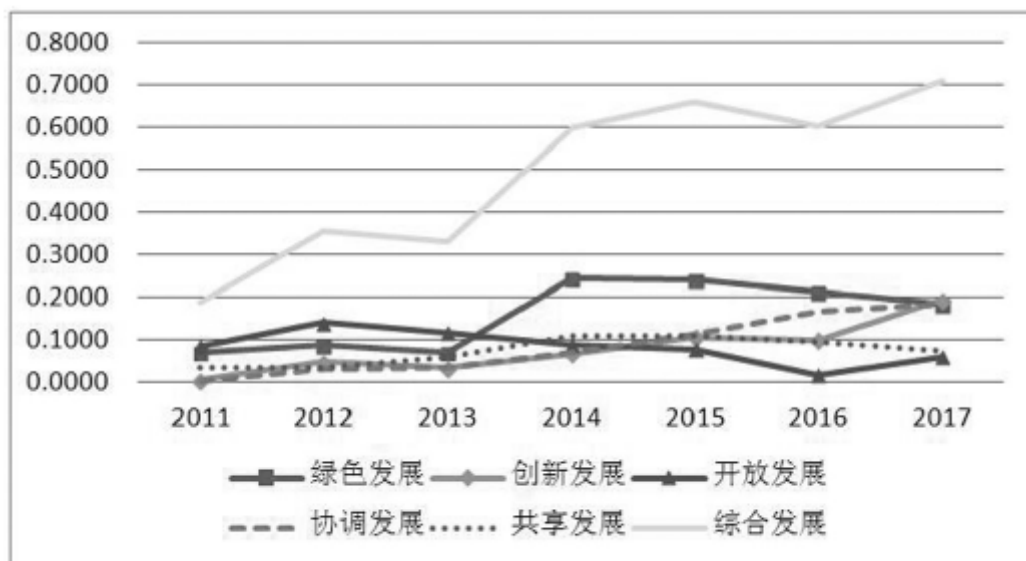


图 1 2011 - 2017 年重庆汽车产业转型升级评价

(1)绿色发展方面,从发展趋势上可分为三个阶段:2011—2013年为小幅波动阶段,2013—2014年为急速上升阶段,2014—2017年为缓慢下降阶段。在2013年之前,重庆汽车产业一直以传统燃油汽车为主,废气排放量逐年增加环境污染越发严重;至2014年随着“十城千辆”工程的实施,新能源汽车的不断投入使用,汽车废气排放量以及产值能耗都骤然下降,绿色发展效果达到最佳,评价值为0.2449;2014年之后,虽然重庆市政府出台了一系列产业政策来推动和规范新能源汽车的发展,但其发展仍存在行业缺乏规范,维修、保养等售后体系不健全,续航能力差,关键技术尚未突破等问题,新能源汽车的发展受到阻碍。可喜的是,车辆限行的举措一定程度上减少了汽车尾气的排放。所以2014年至今,汽车产业绿色发展呈现出缓慢下降的趋势。

(2)创新发展方面,评价从2011年的0.0026增加到2017年的0.1932,7年内偶有波动,但整体呈现上升趋势。一方面重庆市政府大力支持汽车产业的发展,一直重视科技创新不断增加研发经费的投入,给企业创新发展提供资金来源。另一方面汽车企业也积极响应号召不断创造出新产品,新能源汽车以及SUV都成为自主研发重点,此外“智能制造”的提出更是给重庆汽车产业注入新的血液,提供了新的发展方向。

(3)开放发展方面,从发展趋势上可分为三个阶段:2011—2012年为缓慢上升阶段,2012—2016年为快速下降阶段,2016—2017年为稳步上升阶段。随着2011年“渝新欧”班列的开通,重庆汽车出口量增长迅速,以力帆和长安为代表的车企在海外市场占有一定份额。2012—2016年间,一方面受限于汽车产品的品质、知名度、品牌效应等因素的实际发展水平,重庆汽车产业在国际上的竞争力减弱,加之国际经济持续低迷、新兴市场需求不振,出口大幅度下降。另一方面由于自主创新能力不足产品低端化,难以吸引外商对其投资。2016年至今,随着全球经济形势好转,加上“一带一路”战略的推动,给重庆汽车产业的发展带来前所未有的机遇。沿线的大部分国家处于汽车普及初期或后期,重庆汽车产业正以其低成本、低价格、高性价比等比较优势占领市场份额。

(4)协调发展方面,整体呈上升趋势,评价从2011年的0.0007增加到2017年的0.1822。一方面私营汽车企业具有低成本优势,发展态势良好,产值逐年增加,对行业的贡献程度日益显现。另一方面房地产业和交通运输、仓储和邮电业发展较好,对汽车产业的带动作用显著。

(5)共享发展方面,从发展趋势上大致可分为两个阶段:2011—2014年为稳步上升阶段,2014—2017年为缓慢下降阶段。14年之后,重庆汽车行业内部经营管理水平下降,职工劳动积极性开始减弱,技术熟练度降低,企业利润随之减少。

(6)综合发展方面,重庆汽车产业偶有波动,但整体呈现上升趋势,评价从2011年的0.1881上升至2017年的0.7108,增幅较大,说明产业转型升级取得了比较显著的成效。

## 4 结论及建议

本文依据经济新常态的“五大发展理念”构建了指标体系,运用熵权法对重庆汽车产业转型升级水平进行了评价。整体评价结果表明,2011—2017年重庆汽车产业转型升级水平不断提高,整体发展态势良好,但绿色发展和共享发展呈下降趋势。因此本文提出以下相关建议:

(1)优化发展新能源汽车,促进“绿色化”转型。对政府而言,规范市场秩序是首要任务,落实车辆定期统一保养、美容清洁、检修与配件供应的政策监管,同时在医院、学校、酒店、各大商业中心等场所的停车场及事业单位配备充电站,即能为电动汽车提供充电设备,还可为氢燃料汽车、混动汽车提供电池更换等;对企业而言,则需积极引进技术性人才,在已有产业基础上大力发展电池和电机等关键零部件技术,争取早日补齐短板。

(2)重点发展智能网联化汽车,促进“智能化”转型。智能汽车和网联化汽车是未来汽车发展主要方向,对政府而言,一方面需大力推动移动互联网、云计算、大数据、物联网等与汽车产业结合发展,另一方面可适时打造“智能汽车制造基地”、“智

能汽车产业园区”；对企业而言，加强技术创新，持续加大科技研发投入力度是重中之重，通过工业化和信息化的深度融合，促进智能生产优化生产过程提升生产效率。

(3) 依托“一带一路”，实施“走出去”战略。为了进一步扩大汽车产业的开放程度，对政府而言，与沿线国家建立良好政治关系是“走出去”的关键；对企业而言，可先在原有市场的基础上继续开拓市场，通过出口贸易增加企业熟识度，建立品牌效应。其次选择和东道国的汽车生产商合作，以合资或并购的形式进行设厂生产，既可以利用所在国汽车企业的品牌、技术、营销网络优势等，还可以快速利用当地车企的平台优势，实现管理、技术标准和运作方式与所在国市场有效对接。

(4) 大力支持私营企业和关联产业，实现协调发展。对政府而言，一方面大力扶持私营企业，持续给予一定的财政补贴。另一方面，政府应继续强化在房地产行业的政策引导，更加关注房地产业与汽车产业的结合，使房地产行业充分发挥对汽车产业的带动作用，此外还应积极构建现代化的物流服务体系，进一步优化汽车产业资源配置，加快汽车产业转型。

(5) 完善企业经营管理水平，促进共享发展。对企业而言，一方面要提高职工福利待遇，注重人才的培养，增加其劳动积极性；另一方面需转变生产方式，以适应市场需求变化。生产的最终目的是消费，目前消费者的需求呈现出多样化和个性化特征，企业只有建立更加灵活的生产体系，淘汰落后的生产技术保持技术先进性，才能实现供给结构与需求结构的动态衔接，以此促进整个汽车产业更好的转型升级。

#### 参考文献：

- [1] 李廉水，程中华，刘军. 中国制造业“新型化”及其评价研究 [J]. 中国工业经济，2015(02):63—75.
- [2] 祁明德. 珠三角产业转型升级绩效研究 [J]. 社会科学家，2015(12):68—71.
- [3] 杨立勋，高瑜. 西北五省区工业转型升级测度及评价 [J]. 统计与决策，2016(22):109—112.
- [4] 余东华，李捷，孙婷. 供给侧改革背景下中国制造业“高新化”研究——地区差异、影响因素与实现路径 [J]. 天津社会科学，2017(01):97—107.
- [5] 岳意定，谢伟峰. 城市工业转型升级发展水平的测度 [J]. 系统工程，2014，32(02):132—137.
- [6] 翟璐，刘春芝. 供给侧结构性改革视域下工业转型升级绩效评价研究——以辽宁省为例 [J]. 东北师大学报(哲学社会科学版)，2018(02):45—54.
- [7] 文洁，司书珊. 重庆市生产性服务业与汽车制造业全要素生产率关联度实证研究 [J]. 重庆交通大学学报(社会科学版)，2018，18(02):83—90.